

· 临床研究 ·

穿刺针型号及甲状腺结节超声特征对超声引导下细针穿刺活检标本取材满意率的影响

张中原^{1,2}, 杨艳丽¹, 王加林², 陈雁群², 刘梦³, 崔岱^{1*}¹南京医科大学第一附属医院内分泌科, 江苏 南京 210029; ²东南大学医学院附属南京同仁医院甲状腺中心, ³病理科, 江苏 南京 211102

[摘要] 目的:探讨不同穿刺针型号及结节超声特征对甲状腺结节细针穿刺标本取材满意率的影响。方法:纳入2020年8月—2022年8月在南京同仁医院行细针穿刺活检的185例甲状腺结节患者(185个结节),所有结节均接受23G和25G超声引导下细针穿刺抽吸活组织检查(ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy, US-FNAB)。根据其超声特征(结节大小、粗大钙化、血供、回声)进行分组,穿刺标本依据Bethesda甲状腺细胞病理学报告系统(the Bethesda system for reporting thyroid cytopathology, TBSRTC)诊断分类分为取材满意和不满两类,分析穿刺针型号及结节的超声特征对穿刺标本取材满意率的影响。结果:23G组和25G组总体标本取材满意率无统计学差异(85.4% vs. 88.1%, $P=0.443$)。根据结节最大径分3组,≤0.5 cm组标本取材满意率低于0.5~1.0 cm、≥1.0 cm两组($P < 0.05$)。根据结节钙化分为粗大钙化组和其他组,23G细针在粗大钙化组中的标本取材满意率高于25G细针(76.5% vs. 52.9%, $P < 0.05$),在其他组两种细针的标本取材满意率无统计学差异。根据血供情况分为血供丰富组和乏血供组,25G细针在血供丰富组标本取材满意率高于23G细针(83.3% vs. 61.9%, $P < 0.05$),在乏血供组两种细针的标本取材满意率无统计学差异。根据结节回声分为低回声组、等回声组、高回声组,23G与25G细针在不同回声组之间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论:甲状腺结节较小(最大径≤0.5 cm)、伴有粗大钙化或血供丰富均会影响标本的取材满意率。

[关键词] 甲状腺结节;超声引导细针穿刺;超声特征**[中图分类号]** R445.1**[文献标志码]** A**[文章编号]** 1007-4368(2023)08-1140-05

doi: 10.7655/NYDXBNS20230815

Influence of puncture needle type and ultrasonic characteristics of thyroid nodules on the sampling satisfaction rate of ultrasound-guided fine needle biopsy specimen

ZHANG Zhongyuan^{1,2}, YANG Yanli¹, WANG Jialin², CHENG Yanqun², LIU Meng³, CUI Dai^{1*}¹Department of Endocrinology, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029;²Department of Thyroid, ³Department of Pathology, Nanjing Tongren Hospital Affiliated Medical College of Southeast University, Nanjing 211102, China

[Abstract] **Objective:** To investigate the influence of different puncture needle types and ultrasonic characteristics of thyroid nodules on the sampling satisfaction rate of ultrasound-guided fine needle biopsy specimen. **Methods:** A total of 185 patients with thyroid nodules (185 nodules) who underwent fine-needle aspiration biopsy in Nanjing Tongren Hospital between August 2020 and August 2022 were included. All nodules received 23 G and 25 G ultrasound guided fine-needle aspiration biopsy. According to nodular ultrasonic characteristics (nodule size, coarse calcification, blood supply, echo), puncture specimens were classified into satisfactory and unsatisfactory categories according to the Bethesda system for reporting thyroid cytopathology. The influence of puncture needle types and nodular ultrasonic characteristics on the sampling satisfaction rate were evaluated. **Results:** There was no statistical difference in the overall sampling satisfaction rate between the 23 G group and the 25 G group (85.4% vs. 88.1%, $P=0.443$). According to the maximum diameter, the nodules were divided into three groups. The satisfactory rate of specimen collection in the

[基金项目] 中国健康促进基金会2020甲状腺中青年医生项目

*通信作者(Corresponding author), E-mail: cui_dai@163.com

group ≤ 0.5 cm was lower than those in the group 0.5-1.0 cm and group ≥ 1.0 cm ($P < 0.05$). According to nodule calcification, the patients were divided into coarse calcification group and other groups. The satisfaction rate of 23 G fine needle in the coarse calcification group was higher than that of 25 G fine needle (76.5% vs. 52.9%, $P < 0.05$). There was no statistical difference in the satisfaction rate of the two kinds of fine needle in other groups. According to the blood supply, the nodules were divided into the blood supply rich group and the blood supply deficient group. The satisfaction rate of 25 G fine needle in the blood supply rich group was higher than that of 23 G fine needle (83.3% vs. 61.9%, $P < 0.05$). There was no statistical difference in the sample collection satisfaction rate between 23 G and 25 G fine needles in the blood supply deficient group. The nodules were divided into hypoechoic, isoechoic and hyperechoic groups according to their echo. There was no statistical difference in sampling satisfaction rate between 23 G and 25 G fine needles in different echo groups ($P \geq 0.05$). **Conclusion:** Small thyroid nodule (maximum diameter ≤ 0.5 cm), accompanied by coarse calcification or rich blood supply will affect the sampling satisfaction rate.

[Key words] thyroid nodule; US-FNAB; Ultrasonic characteristics

[J Nanjing Med Univ, 2023, 43(08): 1140-1144]

甲状腺结节是内分泌系统最常见的疾病之一。采用高分辨率超声,甲状腺结节在人群中的检出率可达20%~76%^[1-2],其中恶性结节仅占7%~15%^[3]。在临床实践中,如何鉴别结节的良恶性是诊治的关键。目前超声引导下细针穿刺抽吸活组织检查(ultrasound-guided fine needle aspiration biopsy, US-FNAB)是术前判断甲状腺结节性质的公认方法^[4]。但US-FNAB的诊断有赖于穿刺标本的取材满意率,有研究报道约20%的US-FNAB标本因取材不满意而无法诊断^[5]。因此如何提高US-FNAB标本的取材满意率已成为临床关注的问题。既往研究提示,不同穿刺方法及不同性质的甲状腺结节均可能影响标本的取材满意率^[6-7]。本研究通过比较23G和25G穿刺针对不同超声特征甲状腺结节穿刺标本取材满意率的影响,探讨在不同超声特征下如何选择适宜型号的穿刺针,以提高标本的取材满意率。

1 对象和方法

1.1 对象

纳入2020年8月—2022年8月在南京同仁医院甲状腺中心行US-FNAB检查的185例甲状腺结节患者,共185枚结节,其中,男64例,女121例;年龄18~85岁,平均年龄(44.63±11.47)岁,结节直径0.3~4.5 cm。纳入标准为甲状腺结节超声提示至少有以下征象之一,需要接受穿刺细胞病理学检查以明确结节性质:①实性低回声;②边缘不规则;③微钙化;④纵横比 > 1 ;⑤甲状腺被膜受侵;⑥伴有颈部淋巴结超声影像异常。排除标准:纯囊性结节、凝血功能异常、精神障碍以及无法配合者。所有患者术前均知情并签署US-FNAB知情同意书。本研究

已通过医院伦理委员会审查(伦理审批号2023-03-035-K001),并取得患者知情同意。

1.2 方法

1.2.1 仪器

使用GE Logiq E9、Aplio 500彩色超声诊断仪, L12-5线阵探头。穿刺针采用日本八光23G PTC介入穿刺针(型号23G×50 mm,外径0.65 mm,内径0.33 mm)、日本八光25G PTC介入穿刺针(型号25G×40 mm,外径0.51 mm,内径0.26 mm)。

1.2.2 超声引导下甲状腺结节细针穿刺

患者穿刺前行血常规和凝血功能检查,向患者及其家属交代穿刺的目的、方法、注意事项以及可能出现的并发症。按照随机数字表将患者分为A、B组,A组先用23G穿刺针,B组先用25G穿刺针,每位患者穿刺2次。穿刺前行超声检查,记录结节的超声特征,包括大小、位置、形态、边界、钙化、血流。甲状腺结节穿刺均由同一名有多年穿刺经验的主治医师完成。穿刺时患者取仰卧位,肩部放置垫枕充分暴露颈前区,常规消毒铺巾、局部进行麻醉,左手操作超声仪器,右手用一次性穿刺针在超声引导下穿入甲状腺结节病灶内,保证针尖位于病灶,拔出穿刺针芯,在结节内来回穿刺促使细胞组织进入细针,取样后拔针,随后予10 mL注射器将针头内标本打出并在玻片上涂片,空气干燥后,95%酒精浸泡固定染色。

1.2.3 甲状腺结节细胞学结果

所有细胞学病理结果由2名相同资历的病理医师判读,1名为诊断医师,另1名为复诊医师,如果2位病理医师意见不一,以复诊医师为准。依据Bethesda分类,I类,标本不满意或标本无法用于病理诊断;II类,考虑为良性病变;III类,意义不明确

的细胞非典型病变或意义不明确的滤泡性病变(AUS/FLUS);IV类,滤泡性肿瘤或可疑滤泡性肿瘤(FN);V类,可疑恶性肿瘤(SUSP);VI类,恶性肿瘤。将I类视为针吸细胞学标本不满意,II~VI类视为针吸细胞学标本满意。

1.3 统计学方法

采用SPSS 22.0软件进行统计学分析。2种针对甲状腺结节穿刺标本的满意率差异行配对 χ^2 检验。将结节以最大径分为 ≤ 0.5 cm、0.5~1.0 cm、 ≥ 1.0 cm 3组,根据结节钙化分为粗大钙化组(钙化 ≥ 3 mm)、其他组;根据结节血供情况分为血供丰富组、乏血供组;根据结节回声分为低回声组、等回声组、高回声组;2种穿刺针对不同超声特征的结节穿刺标本满意率比较行 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者的基线临床特征

本研究共纳入185例甲状腺结节患者,其中,男64例,女121例,平均年龄(44.63 \pm 11.47)岁,不同超声特征结节的分布情况见表1。根据超声特征(大小、钙化、血供、回声)将185例患者将分成了不同的亚组,进行组内比较时,其他超声特征无统计学差异($P > 0.05$)。

2.2 23G和25G穿刺针标本取材满意率比较

185枚结节穿刺后,23G组标本取材满意率85.4%(158/185),25G组标本取材满意率88.1%

(163/185),差异无统计学意义($P=0.443$)。其中有149枚结节2种穿刺针均获得满意标本,其中有4组标本病理结果不一致,穿刺结果的一致率为97.3%。有15枚结节取材均不满意。有21枚结节只有一种穿刺针获得满意的标本,其中23G针7枚,25G针12枚,23G穿刺针不满意率为14.6%(27/185),25G穿刺针不满意率为11.9%(22/185)。

2.3 不同超声特征对结节穿刺满意率的影响

根据结节最大径分为3组,相同大小,不同针型对比,两种穿刺针取材满意率无统计学差异($P > 0.05$);相同针型,不同大小对比, ≤ 0.5 cm组标本取材满意率低于其他两组,差异具有统计学意义($P < 0.01$)。根据结节钙化情况分为粗大钙化组(钙化 ≥ 3 mm)和其他组,相同钙化,不同针型对比,23G组满意率高于25G组,差异具有统计学意义($P < 0.05$);相同针型,不同钙化对比,粗大钙化组标本取材满意率均低于其他组,差异具有统计学意义($P < 0.01$)。根据结节血供情况分为血供丰富组和乏血供组,相同血供,不同针型对比,25G血供丰富组满意率高于23G血供丰富组,差异具有统计学意义($P < 0.05$);相同针型,不同血供对比,23G乏血供组标本取材满意率高于23G血供丰富组,差异具有统计学意义($P < 0.05$),但25G不同血供组间差异无统计学意义($P > 0.05$)。根据结节回声分为低回声组、等回声组、高回声组,相同回声,不同针型对比,取材满意率无统计学差异($P > 0.05$);相同针型,不同回声对比,取材满意率差异也无统计学意义($P > 0.05$,表2)。

表1 185例患者的基线临床特征

指标	23G/25G(n=185)
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	44.63 \pm 11.47
性别(男/女,n)	64/121
结节最大径[n(%)]	
≤ 0.5 cm	12(6.5)
0.5~1.0 cm	94(50.8)
≥ 1.0 cm	79(42.7)
钙化[n(%)]	
粗大钙化	34(18.4)
其他	151(81.6)
血供[n(%)]	
血供丰富	42(22.7)
乏血供	143(77.3)
结节回声[n(%)]	
低回声	131(70.8)
等回声	38(20.5)
高回声	16(8.6)

3 讨论

2015年美国甲状腺协会(American Thyroid Association, ATA)发布的指南指出,US-FNAB是甲状腺结节术前诊断的金标准^[8]。在发达国家US-FNAB已经广泛应用于甲状腺结节性质的评估。然而在国内有很多医院尚未开展此项技术,穿刺标本取材不满意是影响因素之一。

穿刺针型号是影响标本取材满意率的因素之一^[9]。目前临床常用穿刺针型号为22G~27G。一般而言,较细的穿刺针可以减少出血风险,而较粗的穿刺针,有利于更好的标本取材。Zhang等^[10]研究发现虽然较细的穿刺针标本取材量较少,但是出血也更少。而Tangpricha等^[11]发现虽然较粗的21G针取材标本中细胞成分更多,但标本取材满意率并未增加。本研究对比观察了23G和25G穿刺针对标本取材满意率的影响,发现两组满意率相似,说明在一

表2 不同超声特征标本取材满意率比较

Table 2 Comparison of the satisfaction rate of samples with different ultrasonic characteristics [% (n/N)]

超声特征	23G	25G	P值
结节最大径			
≤0.5 cm	50.0(6/12)	58.3(7/12)	0.682
0.5~1.0 cm	92.6(87/94)	88.3(83/94)	0.321
≥1.0 cm	93.7(74/79)	89.9(71/79)	0.385
P值	<0.001	0.009	
钙化			
粗大钙化	76.5(26/34)	52.9(18/34)	0.042
其他	87.4(132/151)	96.0(145/151)	0.172
P值	0.007*	<0.001	
血供			
血供丰富	61.9(26/42)	83.3(35/42)	0.028
乏血供	92.3(132/143)	89.5(128/143)	0.411
P值	<0.001	0.277	
结节回声			
低回声	83.9(110/131)	84.5(114/131)	0.269
等回声	86.8(33/38)	92.1(35/38)	0.455
高回声	93.7(15/16)	87.5(14/16)	0.544
P值	0.764	0.693	

定的型号范围内,穿刺针型号对标本取材满意率无明显影响。

甲状腺结节特征也是影响穿刺标本取材满意率的另一重要因素。首先,结节大小可能影响标本的取材满意率。2016年美国临床内分泌协会发布的指南中建议,对于有可疑恶性征象的<10 mm的甲状腺结节可进行穿刺^[12]。故而本研究中将<10 mm的甲状腺结节纳入研究。程将等^[13]研究认为最大径≤5 mm的结节,标本满意率明显下降。而Yi等^[14]发现甲状腺结节的大小对穿刺的准确率无明显影响。本研究中根据结节最大径分为≤0.5 cm、0.5~1.0 cm、≥1.0 cm 3组,结节直径≤0.5 cm的12枚,第一针用23G的有6枚,第一针用25G的也是6枚,23G细针在上述两组中的取材满意率对比是50% vs. 50%,25G在两组中的取材满意率对比是50.0% vs. 66.7%,均无统计学差异($P > 0.05$),排除了穿刺顺序对穿刺结果的影响。在结节直径≤0.5 cm结节中无论使用23G或25G穿刺针,标本满意率均低于60%,明显低于0.5~1.0 cm组和≥1.0 cm组,提示结节直径越小,取材时越难取到有效的滤泡上皮细胞。而在同一大小的甲状腺结节组内,23G与25G针对3种不同大小结节穿刺标本的满意率无明显差异,可见穿刺针型号对不同直径的结节标本满意率无明显影响。

其次,甲状腺结节内的粗大钙化是否影响穿刺的取材满意率也是目前关注的问题。Moon等^[15]研究认为钙化不影响穿刺标本的满意率,但并没有把粗大钙化作为单因素进行分析。赵美丽等^[16]研究认为粗大钙化会影响穿刺的取材质量。本研究显示23G和25G穿刺针获得的粗大钙化组标本满意率均低于其他组,说明粗大钙化对标本满意率有一定影响。分析原因可能是粗大钙化较为坚硬,细针难以突破,只能在粗大钙化边缘进行取材,可取得的有效细胞数较少,导致取材满意率低。粗大钙化组中,23G组标本取材满意率高于25G组,这可能由于23G穿刺针直径较大,穿透力更强所致,所以对于粗大钙化结节,23G穿刺针相比25G穿刺针更有优势。

再次,结节的血供情况对标本取材满意率是否有影响也亟待研究。有研究发现对于富血供的结节,较细的穿刺针可以减少出血,防止标本稀释,获得更多的滤泡细胞,而较粗针型应用于富血供结节时,易提取到更多的血细胞,降低了标本取材满意率^[17]。本研究中,在富血供结节中,25G组标本取材满意率为83.3%,显著高于23G组(61.9%);在乏血供结节中,23G组和25G组标本满意率相似,分别为92.3%和89.5%,无统计学差异($P > 0.05$)。研究结果提示,甲状腺结节内血供情况可影响取材满意率,对于富血供结节,推荐较细的25G穿刺针以提高取材满意率;而乏血供结节,23G或25G穿刺针均可获得较高的取材满意率。

最后,本研究还观察了甲状腺结节的回声性质对取材满意率的影响,23G与25G细针在低回声、等回声、高回声3组中的标本取材满意率分别为83.9%、86.8%、93.7%与84.5%、92.1%、87.5%,两组之间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。低回声组标本满意率略低于等回声组和高回声组,但差异无统计学意义,分析原因可能为低回声组结节滤泡成分较少,纤维成分较多,质地较硬,穿刺不易获得满意的标本,与林雅芸等^[18]研究结果一致。

综上所述,23G和25G穿刺针总体标本取材满意率相似,均可满足临床需要。23G穿刺针更适用于粗大钙化结节,25G针更适用于血供丰富结节,对于其他不包含上述两项超声特征的结节,更推荐25G穿刺针,因其损伤更小,值得临床推广。今后可进一步观察更多不同型号的穿刺针以及在不同标本制备条件下(如常规细胞涂片和液基细胞学标本制备)穿刺针选择对取材满意率的影响,为提高甲状腺结节的诊断率提供更好的技术手段。

[参考文献]

- [1] KANT R, DAVIS A, VERMA V. Thyroid nodules: advances in evaluation and management[J]. *Am Fam Physician*, 2020, 102(5):298-304
- [2] INGH O N, IÑIGUEZ-ARIZA N M, CASTRO M R. Thyroid nodules: diagnostic evaluation based on thyroid cancer risk assessment[J]. *BMJ*, 2020, 368(1):16670
- [3] SHEN Y, LIU M, HE J, et al. Comparison of different risk-stratification systems for the diagnosis of benign and malignant thyroid nodules[J]. *Front Oncol*, 2019, 9:378
- [4] 田文, 孙辉, 贺青卿, 等. 超声引导下甲状腺结节细针穿刺活检专家共识及操作指南(2018版)[J]. *中国实用外科杂志*, 2018, 38(3):241-244
- [5] 赵欣, 旦增贡色, 张志斌, 等. 甲状腺结节硬度对粗、细针穿刺活检标本满意度的影响[J]. *临床耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2020, 34(11):1011-1013
- [6] 刘奕博, 李丽, 叶玉泉. 超声引导下细针穿刺活检在甲状腺中的应用研究进展[J]. *中国超声医学杂志*, 2020, 36(10):957-959
- [7] 辛雨薇, 赵育芳, 王潇婧, 等. 甲状腺结节超声特征对细针抽吸活检无效率的影响分析[J]. *临床超声医学杂志*, 2020, 22(5):375-378
- [8] HAUGEN B R. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for adult patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer: what is new and what has changed?[J]. *Cancer*, 2017, 123(3):372-381
- [9] 骆鹏飞, 穆夏黎, 焦大海, 等. 针径大小和穿刺手法对甲状腺结节细针穿刺细胞学检查标本满意率的影响[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*, 2021, 27(1):16-20
- [10] ZHANG L, LIU Y, TAN X, et al. Comparison of different-gauge needles for fine-needle aspiration biopsy of thyroid nodules[J]. *J Ultrasound Med*, 2018, 37(7):1713-1716
- [11] TANGPRICHA V, CHEN B J, SWAN N C, et al. Twenty-one-gauge needles provide more cellular samples than twenty-five-gauge needles in fine-needle aspiration biopsy of the thyroid but may not provide increased diagnostic accuracy[J]. *Thyroid*, 2001, 11(10):973-976
- [12] GHARIB H, PAPINI E, GARBER J R, et al. American association of clinical endocrinologists, American college of endocrinology, and Associazione medici endocrinologici medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules - 2016 update [J]. *Endocr Pract*, 2016, 22(5):622-639
- [13] 程将, 葛晖. 超声引导下甲状腺小淋巴结细针穿刺标本无法诊断的影响因素[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2021, 18(11):1049-1053
- [14] YI J L, FANG S, YUN Y, et al. Ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy of thyroid nodules: does size matter?[J]. *Cancer Manag Res*, 2019, 11(7):1231-1236
- [15] MOON H J, KWAK J Y, KIM E K, et al. Ultrasonographic characteristics predictive of nondiagnostic results for fine-needle aspiration biopsies of thyroid nodules [J]. *Ultrasound Med Biol*, 2011, 37(4):549-555
- [16] 赵美丽, 邵国强. 影响细针穿刺细胞学检测甲状腺癌准确度的超声特征分析[J]. *中国超声医学杂志*, 2021, 37(3):241-244
- [17] 韩煜东, 夏丛燕, 卢晓莉, 等. 22G和25G细针对超声引导下甲状腺富血供结节穿刺标本满意率的比较[J]. *临床与病理杂志*, 2019, 39(2):349-352
- [18] 林雅芸, 曹小丽, 孙晓菁, 等. 超声引导下甲状腺结节细针穿刺标本满意率影响因素分析[J]. *中国超声医学杂志*, 2020, 36(2):109-112

[收稿日期] 2023-02-23

(本文编辑:唐震)